

PROPRIEDADES TERMODINÂMICAS RELACIONADAS AO PROCESSO DE SECAGEM DE FOLHAS DE PARIPAROBA

ALBUQUERQUE, Caroline Fernanda¹ (carolinefalbuquerque@ufgd.edu.br); ¹ Bolsista PIBIC do curso de Engenharia Agrícola da UFGD;
GONELI, André Luís Duarte² (andregoneli@ufgd.edu.br); ² Docente da UFGD;
DORNELES, Luana do Nascimento Silveira³ (); ³ Discente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia FCA/ UFGD – Dourados.
OBA, Guilherme Cardoso³ (guilherme_oba@hotmail.com); ³ Discente do Programa de Pós-Graduação em Agronomia FCA/ UFGD – Dourados.
HOSCHER, Renata Henrique (renatahoscher@hotmail.com); ⁴ Discente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola FCA/ UFGD – Dourados.
FERREIRA, Edilene Alves Ferreira (); ⁴ Discente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola FCA/ UFGD – Dourados.

INTRODUÇÃO

A pariparoba (*Piper umbellatum* L.) apresenta propriedades diuréticas, antiblenorrágica, antimalárica, vermífuga e anti-inflamatória, e por isso pode ser usada para tratamento de doenças do fígado, inchaço, inflamações da perna, além de afecções das vias urinárias, gástricas e hepáticas, debilidade orgânica em geral, dores de estômago, enjoo, azia, gonorreia, úlceras, epilepsia, queimaduras leves, dores de cabeça, entre outros benefícios.

As folhas de pariparoba, assim como muitas plantas medicinais, são normalmente colhidas com um teor de água inadequado para uma correta e eficiente conservação. Nesse contexto, a secagem é o processo mais utilizado para assegurar a qualidade e estabilidade após a colheita. Durante o processo de secagem, conhecer as propriedades termodinâmicas é uma importante fonte de informação para tornar mais eficiente o projeto de secadores e o requerimento energético necessário para a retirada de água adsorvida no produto.

Assim, o objetivo do presente trabalho foi determinar os parâmetros termodinâmicos durante a secagem de folhas de pariparoba (*Piper umbellatum* L.).



METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Pré-Processamento e Armazenamento de Produtos Agrícolas, da Faculdade de Ciências Agrárias – FCA, Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, Dourados, MS. Foram utilizadas folhas de pariparoba (*Piper umbellatum* L.), colhidas no Horto de Plantas Mediciniais-HPM (22° 11' 43.7" S e 054° 56' 08.5" W) da FCA/UFGD, onde já vem sendo cultivada por 15 anos.

As folhas foram colhidas com teor de água inicial de aproximadamente 3,54 decimal b.s., e submetidas a secagem em um secador experimental de leito fixo em quatro condições controladas de temperatura (40, 50, 60 e 70 °C) e duas velocidades do ar de secagem (0,4 e 0,7 m s⁻¹) até atingirem o teor de água de 0,10 ± 0,01 decimal b.s. Aos dados experimentais, ajustou-se o modelo da difusão líquida para obtenção do coeficiente de difusão efetivo. Para cada velocidade do ar, calculou-se a energia de ativação a partir da equação de Arrhenius. As propriedades termodinâmicas relacionadas ao processo de secagem das folhas de pariparoba determinadas foram entalpia específica, entropia específica e energia livre de Gibbs.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados referentes às propriedades termodinâmicas do processo de secagem das folhas de pariparoba nas diferentes condições de temperatura e velocidade do ar de secagem estão apresentados na tabela 1.

TABELA 1. Propriedades termodinâmicas do processo de secagem das folhas de pariparobanas diferentes condições de temperatura e velocidade do ar de secagem.

| T (°C) | Entalpia específica (J mol ⁻¹) | Entropia específica (J mol ⁻¹) | Energia livre de Gibbs (J mol ⁻¹) | Fluxo 0,4 m s ⁻¹ | | Fluxo 0,7 m s ⁻¹ | |
|--------|--|--|---|--|--|---|---|
| | | | | Entalpia específica (J mol ⁻¹) | Entropia específica (J mol ⁻¹) | Energia livre de Gibbs (J mol ⁻¹) | Energia livre de Gibbs (J mol ⁻¹) |
| 40 | 45,9161 | -0,3050 | 141,4304 | 78,6091 | -0,2046 | 142,6791 | |
| 50 | 45,8330 | -0,3053 | 144,4817 | 78,5260 | -0,2049 | 144,7263 | |
| 60 | 45,7498 | -0,3055 | 147,5356 | 78,4428 | -0,2051 | 146,7761 | |
| 70 | 45,6667 | -0,3058 | 150,5920 | 78,3597 | -0,2054 | 148,8284 | |

O aumento da temperatura e da velocidade do ar provoca aumento nos valores do coeficiente de difusão efetivo, sendo esta relação descrita pela equação de Arrhenius, apresentando energia de ativação para a difusão líquida durante a secagem de 48,5197 e 81,212 kJ mol⁻¹ para as velocidades de 0,4 e 0,7 m s⁻¹, respectivamente. Para uma mesma velocidade do ar, o aumento da temperatura promoveu redução nos valores da entalpia específica e aumento nos valores da entropia específica e energia livre de Gibbs. Para um mesmo valor de temperatura do ar de secagem, houve aumento nos valores da entalpia específica e da energia livre de Gibbs e redução nos valores da entropia específica.

CONCLUSÃO

O processo de secagem promove alteração nas propriedades termodinâmicas relacionadas ao processo de secagem das folhas de pariparoba.

Palavras-chave: *Piper umbellatum* L., energia de ativação, entalpia

Agradecimentos: À Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) pela concessão de bolsa de iniciação científica.

Realização:

UFGD
Universidade Federal
da Grande Dourados

UEMS
Universidade Estadual
de Mato Grosso do Sul

Parceiros:

CAPES

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico

